

OPERATIVE BEHANDLUNGSMÖGLICHKEITEN
STENOSIERENDER ENTWICKLUNGSSTÖRUNGEN DES MAGENDARMKANALS
NEUGEBORENER

von

AXEL WEISS

Mann 1965

THE UNITED STATES OF AMERICA
DEPARTMENT OF THE INTERIOR
BUREAU OF LAND MANAGEMENT

PERMIT TO EXCAVATE

WHEREAS, the Bureau of Land Management has jurisdiction over the public lands of the United States, and

and whereas, the Bureau of Land Management has jurisdiction over the public lands of the United States, and



and whereas, the Bureau of Land Management has jurisdiction over the public lands of the United States, and

and whereas, the Bureau of Land Management has jurisdiction over the public lands of the United States, and

and whereas, the Bureau of Land Management has jurisdiction over the public lands of the United States, and

and whereas, the Bureau of Land Management has jurisdiction over the public lands of the United States, and

and whereas, the Bureau of Land Management has jurisdiction over the public lands of the United States, and

and whereas, the Bureau of Land Management has jurisdiction over the public lands of the United States, and



Aus der Chirurgischen Universitätsklinik
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz
em. Direktor: Professor Dr. G. Brandt

OPERATIVE BEHANDLUNGSMÖGLICHKEITEN

STENOSIERENDER ENTWICKLUNGSSTÖRUNGEN DES MAGENDARMKANALS

NEUGEBORENER

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der Hohen Medizinischen Fakultät
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

vorgelegt von

AXEL WEISS

aus Sorau/Niederlausitz

MAINZ 1965

Dekan: Professor Dr. G. Korting
Referent: Privatdozent Dr. G. Heinemann
Korreferent: Professor Dr. G. Brandt
Tag der mündl. Prüfung: 26. November 1965

INHALTSVERZEICHNIS

I. Einleitung

Erweiterung der Operationsmöglichkeiten in der Kinderchirurgie
durch moderne wissenschaftliche Erkenntnisse

II. Die normale Entwicklung

III. Fehlbildungen

1. Fehlrotationen

- a) Ausbleiben der fetalen Drehung
- b) Nonrotation
- c) Malrotation I
- d) Malrotation II
- e) Mesenterium commune

2. Lumenanomalien

- a) Pankreas anulare
- b) Ductus omphaloentericus
- c) Atresien und Stenosen
- d) Megacolon congenitum

IV. Chirurgische Behandlungsmöglichkeiten

Grundlagen und Fortschritte der operativen Behandlung

- a) Diagnose
- b) Narkose
- c) Operationsmöglichkeiten
- d) Elektrolythaushalt

V. Zusammenfassung

VI. Tabellen

VII. Literatur

1. Einleitung

Erklärung der chemischen Vorgänge in der Natur und in der Technik durch chemische Gesetze und Prinzipien.

II. Die chemische Entwicklung

1. Vorläufer

1.1. Alchemie

1.2. Chemie des 17. Jahrhunderts

1.3. Chemie des 18. Jahrhunderts

1.4. Chemie des 19. Jahrhunderts

1.5. Chemie des 20. Jahrhunderts

2. Zusammenfassung

2.1. Fortschritt

2.2. Fortschritt

2.3. Fortschritt

2.4. Fortschritt

III. Chemische Eigenschaften und Reaktionen

3.1. Eigenschaften

3.2. Eigenschaften

3.3. Eigenschaften

3.4. Eigenschaften

V. Zusammenfassung

VI. Aufgaben

VII. Literatur

EINLEITUNG

Die Kinderchirurgie hat in den letzten Jahrzehnten wesentliche Fortschritte der allgemeinen Medizin übernommen und rückte damit viel stärker als bisher in das Licht medizinischen Interesses. Verbesserungen und neue Erkenntnisse in der Röntgendiagnostik gestatten eine frühere und genauere Diagnose als noch vor einigen Jahrzehnten, die Intratrachealnarkose mit Muskelrelaxierung ermöglicht bei gleichzeitiger kontinuierlicher Flüssigkeitssubstitution sowie prae-, inter- und postoperativer Infektionsprophylaxe mit Antibiotica die Durchführung schonender Narkosen über viele Stunden auch beim Kleinkind und Säugling. Verfeinerte labordiagnostische Untersuchungsverfahren lassen Störungen im Wasser- und Elektrolythaushalt, die gerade beim Kleinkind gefährlich werden können, erkennen und gefährliche Entgleisungen verhüten. Die Kleinheit der anatomischen Verhältnisse und die Zerreißlichkeit des kindlichen Gewebes verlangt neben Geschick und Erfahrung eine besonders schonende Operationstechnik. So bedeutete die Einführung atraumatischen Nahtmaterials einen wesentlichen Fortschritt.

Nicht zuletzt haben aber auch neue Erkenntnisse der Pädiatrie auf dem Gebiet der enteralen und parenteralen Säuglingsernährung einen großen Anteil an den heute günstigeren Resultaten operativer Therapie und so einem sinnvollen Zusammenwirken intern-pädiatrischer und chirurgischer Maßnahmen seine Berechtigung gegeben.

Zu der modernen Narkosetechnik in der Kinderchirurgie sei folgendes bemerkt: Die tracheale Intubation ist heute bei großen Operationen im Kindesalter die Methode der Wahl. Nach Sedierung, die üblicherweise 24 Stunden vor dem Eingriff eingeleitet wird und Annarkotisierung unmittelbar vor der Operation, erfolgt die Einführung des Tubus, die mit Hilfe eines Laryngoskopes exakt durchgeführt werden kann. Eine lokale Anästhesierung von Larynx und Pharynx erübrigt sich. Der Tubus darf nicht zu weit eingeführt werden, damit er nicht in einen Hauptbronchus gelangt (einseitige Beatmung). Extubiert wird erst nach Wiedereinsetzen einer tiefen regelmäßigen Spontanatmung. Gefahren sind für einen erfahrenen Anästhesisten heute kaum noch gegeben. Gegenindikationen für die Anwendung der trachealen Intubation im Kindesalter, selbst bei Frühgeborenen, sind äußerst selten, die Vorteile dagegen sehr wesentlich. So ist durch diese Narkosetechnik ein besseres Freihalten der Atemwege durch intraoperatives Absaugen und postoperative Bronchialtoilette möglich, eine Aspiration von Mageninhalt beim Erbrechen wird ver-

hindert. Bei intrathorakalen Eingriffen ermöglicht die Intubation auch eine künstliche Beatmung bei Vollcurarisierung. Hiermit gelingt es, eine totale Muskeler schlaffung bei ganz oberflächlicher Narkose herbeizuführen. Diese völlige Relaxierung der Muskulatur ist besonders bei intraabdominellen Eingriffen, sowie bei Operationen am Thorax und am Zwerchfell erwünscht. Mit Curare läßt sich der Verbrauch von Narkosemitteln und damit die Narkosegefahr stark einschränken.

Eine besondere Bedeutung haben in der Kinderchirurgie therapeutische Maßnahmen zur Regulierung des Wasser- und Elektrolythaushaltes erlangt. Beim Kinde ist schon unter normalen Umständen mit relativ höheren Stoffwechselumsätzen zu rechnen. Störungen treten hier viel schneller auf als beim Erwachsenen, es kommt zu Verlusten an Wasser und Elektrolyten, die vorhandenen Kohlehydratreserven werden aufgebraucht und Fette und Proteine abgebaut. Daneben können sich abnorme Stoffwechselprodukte oder Toxine, z.B. bei Resorption nekrotischen Gewebes oder bakterieller Infektion, bilden. Veränderungen im Wasser- und Elektrolythaushalt müssen baldigst ausgeglichen werden, sonst drohen Entgleisungen, die lebensgefährlich sind. Der Proteinabbau und andere Stoffwechselstörungen lassen sich durch Zufuhr von Ersatzstoffen bremsen und teilweise beheben. Die Infusionstherapie ist zur Regulierung des Wasser- und Elektrolythaushaltes von entscheidender Bedeutung geworden.

Die gezielte Anwendung von Antibiotica hat sich zur Infektionsbekämpfung und zur Verhütung postoperativer Pneumonien bewährt. Die kritische Auswahl des Medikamentes ist heute durch Resistenz- und Sensibilitätsprüfungen erleichtert.

Zusammenfassend sei bemerkt, daß alle aufgezeigten Komponenten im Verein mit einer intensiven postoperativen Behandlung, wie Freihaltung der Atemwege, ständige Kreislauf- und Temperaturkontrolle, Infektions- und Wundschmerzbekämpfung, Schutz vor Wärmeverlusten und geeignete Ernährung zu den günstigen Ergebnissen der operativen Behandlung beigetragen haben.

DIE NORMALE ENTWICKLUNG DES MAGENDARMTRAKTES

Das primitive Darmrohr steht in der 4. Fetalwoche in der medianen Sagittalebene. Zu dieser Zeit besitzt es ein deutliches Lumen, danach entwickelt es sich durch Epithelproliferation in einen soliden Strang. Zu Beginn der 5. Fetalwoche stellt sich die Magen-Duodenum-Schleife quer in die Frontalebene ein, wobei der Magenfundus links, der Pylorus und das Duodenum rechts von der Gefäßachse zu liegen kommen. Aus dem kranialen Schenkel der Nabelschleife, der bis zu dem Ductus vitello-intestinalis reicht, entwickeln sich Jejunum und oberes Ileum, aus dem kaudalen Schenkel das untere Ileum, Colon ascendens und Colon transversum. Den kranialen Fußpunkt der Nabelschleife bildet die primitive Flexura duodeno-jejunalis, den kaudalen die primäre Colonflexur. Die zunächst kurze Nabelschleife wächst aus der durch die starke Entwicklung der Leber beengten Bauchhöhle ins Nabelschnurcoelom vor und bildet während der 5. bis 10. Fetalwoche den Inhalt der fetalen Nabelhernie. Zwischen 10. und 12. Woche beginnt sich nun der solide Strang wieder zu rekanalisieren, es treten voneinander getrennte Vakuolen auf, die sich später zum neuen Darmlumen vereinigen. Die definitive Darmanlage wird durch eine Drehung der Nabelschleife um die Achse der sie versorgenden Arteria mesenterica cranialis erreicht. Diese Drehung erfolgt um 3×90 Grad (270 Grad) in zur Uhrzeigerbewegung entgegengesetzter Richtung (von ventral betrachtet). Nach einer ersten Drehungsphase um 90 Grad, die etwa in der ersten Hälfte der 8. Fetalwoche beendet ist, kommt die primär sagittal gestellte Nabelschleife in eine Transversalebene zu liegen. Die Fußpunkte liegen nun nicht mehr übereinander, sondern nebeneinander, die primitive Flexura duodeno-jejunalis rechts, die primäre Colonflexur links der Arteria mesenterica cranialis. In der 10. Fetalwoche tritt die Nabelschleife in die Bauchhöhle, die sich ausgeweitet hat, zurück und vollführt eine weitere Drehung um 90 Grad. Dabei kommt die Pars inferior duodeni hinter die Gefäßachse, das proximale Colon vor dieselbe zu liegen und durch eine weitere Drehung um 90 Grad wird das proximale Colon von vorn nach rechts und der Dünndarm von dorsal nach links umgelagert. Die Drehung der Nabelschleife um 270 Grad ist in der 12. Fetalwoche beendet. Zu dieser Zeit steht das Coecum noch hoch im rechten Epigastrium unter der Leber. Erst im weiteren Wachstums des proximalen Colons erreicht das Coecum seine endgültige Lage im rechten Bauchraum. Während dieser Zeit bilden sich Verklebungen bestimmter Mesenteriumpartien mit dem Peritoneum parietale. Es kommt dabei zur Fixation des Duodenums und durch Verklebungen des Mesocolon ascendens mit der hinteren Bauchwand zur Fixation des Colon ascendens an der rechten Bauchflanke. Da-

durch bildet sich aus der ursprünglich stieförmigen Radix eine lineare, die von der definitiven Flexura duodeno-jejunalis links oben zum Ileocoecalwinkel rechts unten verläuft. Das Mesocolon descendens verklebt schon mit der hinteren Bauchwand nach der Umlagerung dieses Darmabschnittes nach links im Anschluß an die erste Drehungsphase um 90 Grad. Das sich zum Omentum majus ausweitende Mesogastrium dorsale verwächst mit dem freibleibenden Mesocolon transversum.

Über die induzierenden Faktoren in der Entwicklung der Darmlage, insbesondere der Darmdrehung, ist nichts Sicheres bekannt. Einerseits mag das Eigenwachstum der einzelnen Darmabschnitte als aktiver Faktor eine Rolle spielen, andererseits können passive, rein mechanische Momente, wie der Einfluß von Nachbarorganen bzw. die gegebenen Raumverhältnisse, von Bedeutung sein. Die Hauptrolle spielen aber wohl doch die Determinanten im Keimplasma, welche für die spezielle Ausbildung der Körperorgane bestimmend sind und schon in der Organisation des Eis als festgelegt gelten. Es ist naheliegend, daß in dieser Entwicklungsphase eine Vielzahl unterschiedlicher Störungen möglich sind.

FEHLBILDUNGEN

Fehlrotationen

Einen großen Raum auf dem Gebiet der Mißbildungen am kindlichen Magen-darmtrakt nehmen die Lageanomalien ein, die zu schweren Funktions- und Wegstörungen führen können. Ein Herstellen normaler Verhältnisse gelingt nur mit Hilfe eines chirurgischen Eingriffes, wobei die moderne Röntgendiagnostik präoperativ wichtige Hinweise auf die zu wählende Operationsmethode gibt.

Abweichend von der schon beschriebenen normalen Entwicklung der Darmlage können bei der Entstehung der Lageanomalien drei verschiedene Mechanismen eintreten, die einzeln, zusammen, gleichzeitig und zeitlich getrennt voneinander auftreten können:

1. Störung der fetalen Darmdrehung,
2. Störung des Eigenwachstums einzelner Darmabschnitte,
3. mangelhafte Verklebung des Mesenteriums.

Man unterscheidet im allgemeinen fünf verschiedene Formen der fetalen Drehungsstörungen:

1. Ausbleiben der fetalen Drehung

Diese Anomalie wird nur bei Säuglingen mit Nabelschnurbrüchen beobachtet, wobei dann Dünn- und Dickdarm an einem gemeinsamen Mesenterium hängen. Da bei Säuglingen mit dieser Anomalie meistens noch andere Mißbildungen vorliegen, sind sie nur wenige Tage lebensfähig und können einer Operation oft nicht mehr zugeführt werden.

2. Nonrotation

Kommt eine normal gerichtete Drehung der Nabelschleife schon nach 90 Grad zum Stillstand, so erreicht der Dünndarm die Rechtslage, das proximale Colon die Linkslage. Diese Drehungsstörung wird fälschlicherweise als Nonrotation bezeichnet, obwohl eine physiologische Drehung um 90 Grad vollzogen wurde. Der craniale Fußpunkt der Nabelschleife, die Pars cranialis duodeni, kreuzt in diesen Fällen nicht wie normalerweise hinter der Arteria mesenterica cranialis, sondern bleibt rechts davon liegen und geht ohne Ausbildung einer Flexura duodeno-jejunalis in den rechts liegenden Dünndarm über. Das unterste Ileum mündet von rechts nach links ins Coecum ein. Das Colon ascendens steigt vor oder links der Wirbelsäule auf. Es besteht ein Mesenterium commune, d.h. Dünn- und Dickdarm hängen an einem gemeinsamen freien Mesenterium.

3. Malrotation I

Hierunter versteht man ein Stehenbleiben der fetalen Nabelschleife nach einer Drehung um 180 Grad. Während sich die Pars inferior duodeni in diesem Fall hinter die Mesenterialwurzel verlagert, bleiben Coecum und Colon ascendens in der Mittellinie stehen und erreichen nicht ihre normale Rechtslage.

4. Malrotation II

Wird eine anfänglich in normaler Weise begonnene Drehung, also 90 Grad entgegen dem Uhrzeigersinn, gestoppt und in entgegengesetzter Richtung, also im Uhrzeigersinn, fortgesetzt, so bezeichnet man dies als inverse Drehung oder Malrotation II. Hierzu kommt, was als bezeichnend gilt, immer die Pars inferior duodeni vor die Gefäßachse zu liegen, während das proximale Colon hinter den Mesenterialstiel gelangt. Nicht selten aber schiebt sich jener sekundär ganz oder teilweise von hinten nach vorn über das Duodenum hinweg, da es die Tendenz hat, eine normale Rechtslage zu erreichen. Es kann nun vorkommen, daß auf dieser Wanderung das gesamte Dünndarmkonvolut vom Mesocolon eingefangen wird und dann sackförmig eingehüllt ist. Dieser Zustand wird als Hernia mesocolica

bezeichnet. Bei einer vollständig ausgeführten inversen Drehung um 180 Grad gelangt das Colon transversum hinter den Mesenterialstiel, während die Pars inferior duodeni vor ihm zu liegen kommt.

5. Mesenterium commune

Das Ausbleiben der Verwachsung des Mesocolon ascendens mit der hinteren Bauchwand ist eine häufige Begleiterscheinung der Dünndarmstörungen. Bei unvollständiger Drehung wird sie fast regelmäßig angetroffen. Das Mesenterium commune kann aber auch als isolierte Entwicklungsstörung bei normaler Darmdrehung auftreten. Die Wurzel des Mesenterium commune wird durch einen schmalen Stiel, der unterhalb des Pankreas entspringt, gebildet. Bei nur teilweiser Verklebung des Colon ascendens kommt es zur Ausbildung eines Coecum mobile.

Zur Symptomatik der Darmlageanomalien kann folgendes gesagt werden. Neben Fällen ohne jegliche klinische Erscheinungen gibt es solche, die durch chronisch rezidivierende, kolikartige Bauchschmerzen und starkes Erbrechen meist unter den Diagnosen rezidivierende Nabelkolik, zyklisch azetonämisches Erbrechen, Neuropathie oder Appendicitis chronica eine erhebliche Einschränkung des kindlichen Ernährungs- und Allgemeinzustandes zur Folge haben. Die klinischen Erscheinungen dieser Fälle zeigen die Symptome des Darmverschlusses mit galligem Erbrechen, Meteorismus und Obstipation. Je höher der Ileus sich im Darmverlauf befindet, um so stürmischer sind die klinischen Erscheinungen. Das Röntgenbild gibt differentialdiagnostische Hinweise auf die Art des Wegehindernisses, wobei besonders die Lage von Luftblasen und Spiegelbildung aufschlußreich ist. Diese Stenose- bzw. Verschlüßerscheinungen werden hervorgerufen durch Abknickungen bei abnormen Schlingenbildungen, an spitzwinkligen Flexuren und fibrinösen Adhärenzen, durch vorübergehende Volvuli und Torsionen des Mesenterialstiels bei Mesenterium commune. Durch wiederholte Passagestörungen kommt es zur Behinderung der Resorption mit chronischer Stauung der Mesenterialvenen und Lymphgefäße. Mangelnde Gewichtszunahme bis zur ausgesprochenen Dystrophie sind dann die Folgen. Die aufgezeigten lebensbedrohlichen Erscheinungen lassen sich oft nur durch einen operativen Eingriff beheben, dessen Ausführung je nach Art und Form des pathologischen Substrates variiert.

Lumenanomalien

Pankreas anulare

Außer den bisher erwähnten Möglichkeiten, die zu einer Passagestörung des Magendarmtraktes führen können, müssen an dieser Stelle noch das Pankreas anulare und der persistierende Ductus omphaloentericus, der einen akuten Dünndarmverschluß hervorrufen kann, erwähnt werden.

Das Pankreas anulare kann durch Einengung des Duodenallumens ein Wegehindernis hervorrufen, das in seiner Symptomatik dem Pylorospasmus sehr ähnelt. Setzt das Erbrechen schon in den ersten Lebenstagen ein und sind Gallebeimengungen festzustellen, so spricht das mehr für ein Passagehindernis im Duodenalbereich als für eine hypertrophische Pylorusstenose. Außerdem läßt die Röntgenuntersuchung eine freie Pyloruspassage und meist eine Erweiterung des Duodenums erkennen. Das Pankreas anulare umfaßt die Pars descendens duodeni in Form eines mehr oder weniger geschlossenen Ringes, wobei es zu einer Einschnürung und damit zu einer Lumenveränderung des Duodenums kommt. Normalerweise verlagert sich gleichzeitig mit dem Duodenum die ventrale Pankreasanlage mit dem Ductus choledochus nach dorsal und vereinigt sich mit der dorsalen Anlage zum Pankreaskopf. Bleibt nun aber das freie Ende der ventralen Anlage fixiert, so wird sie bei der Drehung des Duodenums ausgezogen und umgibt dasselbe dann ringförmig. Durch Fusion der beiden Teile kann sich der Ring auch auf der ventralen Seite des Duodenums vollständig schließen. Kommt der Ringschluß nicht zustande, so liegt die Lücke immer auf der ventralen Seite. Der Grad der Stenosierung kann sehr verschieden sein. Eine Folge des unphysiologischen Pankreaswachstums ist eine Dilatation und Hypertrophie des Magens und des oberen Duodenums. In diesem Zusammenhang ist auch an eine Beeinträchtigung des Ductus choledochus zu denken, was dann natürlich Stauungserscheinungen in den abführenden Gallengängen zur Folge hat.

Wie schon erwähnt, entspricht die Symptomatik des Pankreas anulare der jedes anderen Hindernisses im Duodenalbereich. Allgemein findet sich ein stark reduzierter Zustand. Die Säuglinge erbrechen häufig nach der Nahrungsaufnahme, wobei das Erbrochene gallige Beimengungen hat. Der Leib ist fast immer etwas gebläht und oft läßt sich eine verstärkte Magenperistaltik erkennen. Die Verdachtsdiagnose eines Wegehindernisses im Duodenalbereich wird durch die Röntgenkontrastpassage von Magen und Dünndarm gesichert. Das Röntgenbild zeigt einen stark erweiterten Magen und Spiegelbildung in der geblähten Pars descendens duodeni, was ein sicherer Hinweis für einen

stenosierenden Prozeß im Duodenalbereich ist. Ob es sich dabei um ein Pankreas anulare handelt, läßt sich nicht bestimmt sagen, die Vermutung erscheint nur dann berechtigt, wenn keine weiteren Mißbildungen festzustellen sind.

Von den an der hiesigen Klinik in dem beobachteten Zeitraum operierten Fällen kam es nur bei einer Frühgeburt zum postoperativen Exitus.

Ductus omphaloentericus

Eine weitere in diesem Rahmen zu betrachtende Mißbildung, die einen stenosierenden Effekt zur Folge haben kann, ist der sogenannte Ductus omphaloentericus persistens, der im frühembryonalen Stadium eine Verbindung zwischen dem Scheitel der fetalen Nabelschleife und dem Dottersack darstellt. Normalerweise obliteriert und verschwindet er mit den begleitenden Gefäßen schon in der siebten Fetalwoche. Er kann aber auch ganz oder teilweise persistieren. Bleibt er in ganzer Ausdehnung bestehen, so verbindet er in Form eines mehr oder weniger breiten Fistelganges das untere Ileum mit dem Nabel. Immer wenn nach Abfall des Nabelschorfes sich im Zentrum des Nabelgebietes ein hellrotes, polypoides Gebilde, das leicht blutet und eine zentrale Öffnung aufweist, zeigt, ist an diese Mißbildung zu denken. Je nach Größe der Fistel entleeren sich aus ihr Gasblasen, Schleim, gallige Flüssigkeit oder Stuhl, wodurch die umgehende Haut natürlich geschädigt wird. Durch den intraabdominellen Druck kommt es gewöhnlich zur Ausstülpung des ganzen Ductus, wobei die Ileumschleimhaut auf diese Weise an der Körperoberfläche erscheint. Schreitet die Eversion noch weiter fort, so stülpt sich auch der zu- und abführende Ileumschenkel aus. Dabei kann es dann infolge der Strangulation am Nabelring rasch zur Infarzierung des evertierten Darmabschnittes unter gleichzeitigem Auftreten eines akuten Darmverschlusses kommen. Ist das Bild eines persistierenden Ductus omphaloentericus nicht so eindeutig ausgebildet, so sichert eine Röntgenaufnahme des Abdomens im seitlichen Strahlendurchgang nach Füllen der Fistel mit einem Kontrastmittel die Diagnose und vermeidet eine Verwechslung mit einer Urachusfistel. Sobald man sich über das Vorliegen eines Ductus omphaloentericus im Klaren ist, sollte ohne Verzug wegen der Gefahr einer Eversion eine operative Exstirpation des Ganges durchgeführt werden.

Von den im beobachteten Zeitraum an der hiesigen Klinik operierten Fällen von persistierendem Ductus omphaloentericus verstarben nach dem Eingriff nur zwei Kinder, das eine, weil es bei ihm schon zu einer ausgedehnten Gan-

grän gekommen war, der Sektionsbereich des anderen beschrieb ausgedehnte Verwachsungen von Dünndarmschlingen mit der vorderen Bauchwand, dem Coecum, der Appendix und dem Colon ascendens, wobei es zu einem ventilartigen Verschuß gekommen war.

Atresien und Stenosen

Zur Pathogenese der heute als Hemmungsmißbildungen angesehenen Atresien und Stenosen hat sich folgende Anschauung durchgesetzt: Wie schon eingangs gesagt, besitzt der Darm vor der fünften Fetalwoche ein gut entwickeltes Lumen. Danach wird der Darm zu einem soliden Strang, der sich ab der 12. Woche wieder zu rekanalisieren beginnt, indem zuerst voneinander getrennte Vakuolen entstehen, die sich später zum neuen Darmlumen vereinigen. Ein Ausbleiben der Vakuolisierung oder eine unvollständige Verschmelzung muß zu einer Darmatresie führen. Stenosen entstehen dann, wenn sich nur kleine Vakuolen bilden, so daß das Lumen verengt ist oder wenn sich Septen zwischen den Vakuolen nur teilweise resorbieren.

Von diesen primären Atresien und Stenosen sind die sekundären zu unterscheiden, die sich im Anschluß an fetale pathologische Vorgänge entwickeln. Volvuli, Darminvaginationen, Abschnürungen durch Briden und eingedicktes Mekonium können zu lokalen Drucknekrosen am embryonalen Darm und nach deren Vernarbung zur Unterbrechung seiner Kontinuität führen.

Von der Pars cranialis duodeni bis zum After, das heißt also im Verlauf des gesamten Darmtraktes, können Stenosen und Atresien auftreten. Besonders häufig finden sie sich im Bereich des Duodenums und Ileums, seltener im Colon. Atresien können in drei verschiedenen Formen auftreten. Ein Stück des Darmes kann vollkommen fehlen, die Kontinuität kann äußerlich erhalten bleiben, während er auf einer unbestimmt langen Strecke zu einem schnurförmigen, vollkommen undurchgängigen Gebilde kontrahiert ist. Schließlich kann das Darmlumen auch durch eine quere, membranartige Scheidewand unterbrochen sein. Bei Stenosen besteht die Möglichkeit, daß das Lumen einfach verengt ist oder daß eine ringförmige Falte mit einer kleinen zentralen Öffnung besteht. Immer wird die proximal vom Hindernis gelegene Darmwand stark dilatiert, gespannt und hypertrophisch sein. Am so geschädigten Darm besteht die Gefahr einer Wandnekrose und folgender Perforation. Hypoplastisch, zu einem schnurförmigen Strang kontrahiert ist der nur wenig Mekonium enthaltende luftleere Darm distal eines Hindernisses.

Bei den angeborenen Darmatresien stehen im Vordergrund die Symptome des

hohen oder tiefen Ileus. Ein schon in den ersten Lebenstagen beginnendes Erbrechen, welches unabhängig von der Nahrungszufuhr sein kann, spricht für einen hohen, ein meteoristisch aufgeblähtes Abdomen, das gelegentlich von peristaltischen Wellen überlaufen wird, für einen tiefen Ileus. Wichtig ist in diesem Zusammenhang noch die Tatsache, daß das Mekonium bei Darmatresien keine Hautepithelien und keine Lanugohaare enthält. was differentialdiagnostisch eine Rolle spielt. Das Symptomenbild bei den Darmstenosen kann je nach Grad der Verengung dem der Atresie sehr ähnlich sein. Geringgradige Stenosierungen können anfangs völlig unbemerkt bleiben und sich erst später durch mangelnde Gewichtszunahme, substanzarme Stühle, Bauchschmerzen, Meteorismus und Erbrechen bemerkbar machen.

Abgesehen von diesen sehr auffälligen Symptomen ist die Röntgendiagnostik ein wichtiges Hilfsmittel für das Erkennen, besonders aber für die Lokalisierung des Hindernisses. Die günstigste und schonendste Methode ist hierbei die Abdomenleeraufnahme, die beim hohen Ileus Dünndarmspiegel, beim tiefen Ileus Dickdarmspiegel erkennen läßt. Hierbei bestehen nicht die Gefahren, wie Erhöhung der Spannung in den geblähten Schlingen, vermehrtes Erbrechen und damit Aspirationsgefahr, die eine Kontrastdarstellung nach Verabreichung eines Bariumbreis in sich birgt. Gegen eine rektale Zufuhr von Bariumsbrei oder eines jodhaltigen Kontrastmittels ist nichts einzuwenden, es besteht hierbei sogar der Vorteil, daß Wegehindernisse noch genauer lokalisiert und Drehungsstörungen mit Hilfe der Colontopographie schneller und sicherer erkannt werden können.

Die Operation ist bei gesicherter Diagnose die einzige Möglichkeit selbst in hoffnungslosen Fällen.

Megacolon congenitum

Zu den Lumenanomalien gehört auch das 1888 von HIRSCHSPRUNG erstmals genauer beschriebene Megacolon congenitum. Bei dieser Erkrankung ist das enge, kontrahierte Rectosigmoid das eigentliche pathologische Substrat, aus dem ein stark dilatiertes hypertrophisches Colon trichterförmig hervorgeht. SWENSON und BODAIN konnten nachweisen, daß der Grund für die Colonkontraktion ein Fehlen der Peristaltik ist, welche auf eine partielle Entwicklungsstörung des Darmes mit Fehlen der vegetativen Nervensysteme (Plexus submucosus und Plexus myentericus) zurückzuführen ist. Im terminalen, verengten Abschnitt, der das funktionelle Hindernis darstellt, sind die Ganglienzellen nur einzeln vorhanden oder fehlen vollständig, während sie im dilatierten und hypertrophischen Colonabschnitt in normaler Zahl vorliegen und in der

trichterförmigen Übergangszone, welche in fast 90% aller Fälle im Bereich des Rektosigmoid liegt, in aboraler Richtung langsam abnehmen. Vor Bekanntwerden dieser anatomischen Verhältnisse sah man den erweiterten Dickdarm als das pathologische Substrat an und resezierte ihn, ohne natürlich einen Erfolg zu haben.

Die Hirschsprung'sche Krankheit, die hauptsächlich bei Knaben auftritt, trägt als Hauptsymptom die seit der Geburt bestehende, hartnäckige Obstipation, welche nur durch Einläufe überwunden werden kann. Meteorismus, vermehrte Venenzeichnung der verdünnten Bauchwand und Dyspnoe infolge Zwerchfellhochstandes sind weitere wichtige diagnostische Hinweise. Um die Diagnose letztlich vollständig zu sichern, wendet man die Kontrastdarstellung nach Bariumeinlauf an, wobei es genügt, den terminalen verengten und den daran anschließenden erweiterten Dickdarmabschnitt, am günstigsten im seitlichen oder schrägen Strahlendurchgang, darzustellen.

In der Zeit von Januar 1957 bis März 1963 wurden an der hiesigen Klinik 20 Säuglinge im Alter von 10 Tagen bis zu einem Jahr operiert. Nur ein Kind starb an einer Aspirationspneumonie. Bei sechs Operationen wurde nach der alten von SWENSON angegebenen dreizeitigen Methode vorgegangen und 13 mal wurde die einzeitige Operationsweise angewandt. In keinem der hier operierten Fälle konnten Symptome einer postoperativen Sphinkterschwäche oder Blaseninnervationsstörungen festgestellt werden. Häufig schon am fünften Tag, bei älteren Kindern etwas später, konnte die erste spontane Stuhlentleerung festgestellt werden. Schon nach wenigen Wochen zeigte die Röntgenkontrolle eine Rückbildung der Colondilatation, was wahrscheinlich auch mit einem Rückgang der Darnwandhypertrophie verbunden sein dürfte. Wenn die Rektosigmoidektomie richtig ausgeführt wird, d.h. die Resektion hoch genug im erweiterten Colon vorgenommen wird, sind die Resultate ausgezeichnet.

BEHANDLUNGSMÖGLICHKEITEN

Das Ziel des chirurgischen Handelns ist es, die organischen Ursachen der Krankheiten zu ergründen und deren Heilung durch Beseitigung dieser Krankheitsursachen herbeizuführen. Diese kausale Therapie ist besonders für den Kinderchirurgen vordringlich. Je früher eine Diagnose gestellt wird, um so eher kann mit der Beseitigung der Krankheitsursache begonnen werden. Die Erkrankungen im Säuglingsalter zu erkennen, ist heute ein Teil der geburtshilflichen Arbeit. So haben Ärzte in ihrer Allgemeinpraxis und auch Hebammen eine oft lebensentscheidende Möglichkeit in der Hand, schon im Verdachtsfall kranke Neu-

geborene einer speziellen Behandlung zuzuführen. Von Kindern mit Oesophagusatresie sterben so zum Beispiel, wenn sie am ersten Tag von erfahrenen Säuglingschirurgen operiert werden, nur 25%, wenn sie am zweiten Tag operiert werden, schon 50%, und 75% kommen schließlich meistens infolge einer Bronchopneumonie ad exitum, wenn sie erst nach dem dritten Lebenstag operiert werden. Wie dieses Beispiel zeigt, ist hier dem beängstigenden Anstieg der Mortalität nur durch eine Frühestdiagnose zu begegnen.

Wenn auch nicht mit gleicher Deutlichkeit wie bei der Oesophagusatresie, ist die frühe Verdachtsdiagnose bei den stenosierenden Hemmungsmißbildungen im Magendarmtrakt Neugeborener von größter Wichtigkeit.

Diagnose

Bei der allgemeinen Untersuchung, die jeder speziellen Untersuchungsmethode vorausgehen hat, wird ein meteoristisch aufgeblähtes, druckschmerzhaftes Abdomen auffallen. Bei hochsitzenden Verschlüssen (Duodenum) beschränkt sich der Meteorismus nur auf den Oberbauch, bei tiefsitzenden jedoch meist auf das ganze Abdomen. Die geblähten Darmschlingen zeichnen sich oft durch die verdünnten Bauchdecken ab, und gelegentlich sind peristaltische Wellen zu erkennen. Durch stetiges Erbrechen mit dem dadurch bedingten Flüssigkeits- und Elektrolytverlust zeigen die Kinder sehr bald das Erscheinungsbild einer schweren Dystrophie und Exsikkose. Das Gesicht ist eingefallen und hat nicht selten einen sorgenvollen Ausdruck, abgehobene Hautfalten bleiben stehen. Zur Symptomatik der Darmstenosen gehört, außer dem im Vordergrund stehenden Erbrechen, Meteorismus, Bauchschmerzen, seltene Entleerungen substanzarmer Stühle und mangelnde Gewichtszunahme. Zu einem wichtigen diagnostischen Hilfsmittel wird auch die Untersuchung des Meconiums. Bei einer Darmatresie wird sich in ihm keine verhornten Hautepithelien und keine Lanugo Haare finden lassen, da die mit dem Fruchtwasser verschluckten Bestandteile eine Atresie nicht passieren können. Die Untersuchung des Meconiums auf diese Bestandteile hat deshalb bei Verdacht auf Darmatresie differentialdiagnostische Bedeutung, worauf schon WALZ und später auch FARBER hingewiesen haben. Zu den speziellen Untersuchungsmethoden gehört außer den labortechnischen die gezielte Röntgendiagnostik. Auch wenn aus den klinischen Erscheinungen allein die Diagnose "angeborener Darmverschluss" gestellt werden kann und die Indikation zu einem sofortigen Eingriff gegeben ist, erweist sich doch eine Abdomenleeraufnahme in aufrechter Haltung als sehr nützlich. Sie gibt näheren Aufschluß über den Sitz des Hindernisses. Findet man neben dem stark dilatierten Magen mit seinem physiologischen Wasserspiegel unmit-

telbar rechts neben der Wirbelsäule ein zweites Niveau mit einer Gasblase und ist das übrige Abdomen vollkommen luftleer, so handelt es sich um eine Duodenalatresie. Sind im linken Oberbauch noch weitere geblähte Schlingen zu erkennen, so liegt eine Jejunumatresie vor. Multiple, geblähte Schlingen und Spiegel, die über das ganze Abdomen verteilt sind, sprechen für einen tieferen Dünndarm- oder Dickdarmverschluss. Die Verabreichung eines Bariumbreis zur Kontrastdarstellung hat im Falle eines Verschlusses zu unterbleiben, da eine Erhöhung der Spannung der geblähten Darmschlingen eintreten und dadurch die Aspirationsgefahr durch Erbrechen erhöht ist. Weit weniger gefährlich und diagnostisch häufig aufschlußreicher ist ein Einlauf mit dünnem Bariumbrei oder besser mit einem flüssigen, jodhaltigen Kontrastmittel. Hierdurch läßt sich leicht eine Atresie im Bereich des Dickdarms erkennen und man erhält dadurch ein gutes Bild der Colontopographie. Eine wesentliche Verlagerung des Coecum und Colon ascendens nach medial oder in den Oberbauch deutet auf eine fetale Drehungsstörung oder einen Volvulus hin, welcher auf verschiedene Weise ebenfalls einen kongenitalen Darmverschluss verursachen kann. Auch wenn nur eine Darmstenose vorliegt, soll man wenigstens bei Säuglingen aus den oben erwähnten Gründen mit der oralen Verabreichung von Barium zurückhaltend sein. Beim Megacolon congenitum, einer speziellen Art der Darmstenose, wird nach wiederholten Einläufen zur Entleerung der gestauten Kotmassen ebenfalls der vorsichtig durchgeführte Kontrasteinlauf mit dünnem Bariumbrei empfohlen. Hierbei ist es keineswegs notwendig, das dilatierte Colon, das bei älteren Kindern oft mehrere Liter faßt, zu füllen, was die Übersicht auch nur erschweren würde. Es genügt vielmehr, wenn nur der terminale, verengte und der daran anschließende erweiterte Dickdarmabschnitt zur Darstellung gebracht wird. Bei jedem Megacolon empfiehlt es sich, auch eine röntgenologische Darstellung der Harnblase und der oberen Harnwege vorzunehmen, da auch manchmal diese Organe infolge einer Innervationsstörung eine kongenitale Erweiterung aufweisen können. Eine Feststellung dieser Veränderungen ist notwendig, damit funktionelle Blasenstörungen nicht zu Lasten der Operation fallen.

Narkose

Bei der Narkotisierung des Kindes sind einerseits seine physiologischen und anatomischen Besonderheiten, andererseits auch sein psychisches Verhalten zu berücksichtigen. Grundumsatz und Ventilation sind beim Kinde, bezogen auf das Körpergewicht, verhältnismäßig größer als beim Erwachsenen. Wegen des großen Sauerstoffbedürfnisses wird eine Hypoxämie vom jugendlichen

Organismus schlecht vertragen. Bei der Inhalationsnarkose darf deshalb die zur Anaesthesie notwendige Konzentration des Narkosemittels nie auf Kosten des Sauerstoffanteils erreicht werden. Infolge der erhöhten Ventilation muß aber das Narkosemittel in relativ größeren Mengen als beim Erwachsenen verabreicht werden. Je kleiner das Kind ist, desto größer wird der relative Verbrauch eines Narkotikums. Die starke Ventilation erschwert auch die Steuerung der Inhalationsnarkose, da das Toleranzstadium verhältnismäßig rasch überschritten wird, eine Unterbrechung der Narkosemittelzufuhr aber eine sehr schnelle Abflachung der Narkosetiefe zur Folge hat. Eine immer wieder gestellte Forderung ist es, den toten Raum bei in der Kinderchirurgie verwandten Narkoseapparaten möglichst klein zu halten. Komplizierte Apparate mit erhöhten Widerständen durch Ventile, große Absorber, lange Schläuche usw. sind kontraindiziert. Der psychischen Schonung des Kindes ist bei der Narkoseeinleitung größte Beachtung zu schenken. Heute ist es möglich, die kleinen Patienten mit Hilfe einer Vielzahl neuer Narkotika ruhig einschlafen zu lassen. Unter anderem werden Lachgas und ultrakurzwirkende Barbiturate zur Einleitung der Narkose verwandt. Sobald ein ruhiges Einschlafen erfolgt ist, kann bei der orotrachealen Intubation der Tubus mit Hilfe eines Laryngoskopes eingelegt werden. Eine lokale Anästhesierung des Pharynx und Larynx erübrigt sich, wenn vorher zur Vagusdämpfung Atropin und zur Vermeidung des Hustenreizes Codein verabreicht und außerdem in oberflächlicher Narkose kurzwirkende curarisierende Mittel intravenös appliziert worden sind. Eine durchaus genügende Hemmung der Abwehrreflexe ist hierdurch gegeben. Beachtet man nun noch, daß bei der relativ kurzen kindlichen Trachea der Tubus, damit er nicht in einen Hauptbronchus gelangt, nicht zu tief eingeführt wird (Prüfung der Lungenbeatmung beiderseits), dann hat man eine viele Vorteile bietende moderne Narkosetechnik in Anwendung, die kaum eine Gegenindikation kennt. Abgesehen von einer besseren Freihaltung der Atemwege verhindert sie die Aspiration von Mageninhalt beim Erbrechen, bei intrathorakalen Eingriffen können die Lungen jederzeit künstlich gebläht werden, eine künstliche Beatmung und vor allem die Anwendung von Muskelrelaxantien ist stets möglich. Die hierdurch erreichte Muskeler schlaffung, ein von der Chirurgie lange gehegter und heute realisierter Wunsch, auf die man sowohl bei intraabdominellen Eingriffen als auch bei Operationen im Thorax nicht mehr verzichten möchte, Außer der Muskelrelaxierung ist durch Curare auch eine Einsparung von Narkosemitteln möglich, was besonders bei länger dauernden Eingriffen und bei Operationen zum Beispiel cyanotischer Vitien von Bedeutung ist. Wie bei Erwachsenen, so gelten auch bei Kindern als Gegenindikation für eine Curarisierung die Myasthenie und die muskuläre Hypotonie bei toxischen und septischen Patienten.

Operationsmethoden

Bei den intraabdominellen Eingriffen zur Beseitigung stenosierender Prozesse im Verlauf des Magendarmtraktes haben sich im Laufe der Zeit einige Methoden als Standardtechniken herausgebildet, die heute fast ausschließlich in Anwendung sind und in den folgenden Absätzen ausführlich beschrieben werden sollen.

Bei den in dieser Arbeit schon behandelten Fehlrotationen hat sich zur Orientierung ein ausgedehnter pararektaler Schnitt zur Eröffnung der Bauchhöhle als günstig erwiesen. Zur Beurteilung der angetroffenen Lageverhältnisse ist es wichtig, die Lagebeziehung der Pars inferior duodeni zum Mesenterialstiel und die Topographie des proximalen Colon festzustellen. Dabei ist die Eventration des gesamten Dünndarmkonvolutes oft nicht zu umgehen. Liegt ein Volvulus vor, so ist seine Detorsion entgegen dem Uhrzeigersinn vorzunehmen. Oft gelingt es erst dann, die ihm zugrunde liegende fetale Drehungsstörung zu beurteilen. Handelt es sich um ein Mesenterium commune bei normaler Darmlage, so ist die Fixation von Coecum und Colon ascendens durch eine Reihe dicht gelegter Serosaknopfnähte an das rechte laterale Peritoneum parietale vorzunehmen. Auch bei einer Nonrotation ist eine solche Fixation des proximalen Colon, die hier von dem rechts liegenden Dünndarm zu erfolgen hat, angezeigt, da so eine Streckung spitzwinkliger Colonflexuren erreicht wird. Liegen hingegen abnorme Schlingenbildungen und ausgedehnte Verwachsungen vor, so ist das Hindernis durch eine Colonanastomose zu überwinden. In den Fällen von Malrotation I und II, in welchen das Duodenum durch ein hochsitzendes Coecum oder durch bindegewebige Stränge, die vom proximalen Colon zur hinteren Peritonealwand führen, komprimiert wird, sind nach Durchtrennung der Adhärenzen die Verklebungen mit dem Duodenum zu lösen, das Colon ist dann nach links zu verlagern (Operation nach LADD). Bei der Retroposition des Colon transversum infolge teilweiser inverser Drehung der fetalen Nabelschleife soll nicht nur ein zusätzlicher Volvulus behoben, sondern auch der Versuch unternommen werden, durch eine weitere Drehung des Darmkonvolutes um 360 Grad entgegen der Uhrzeigerbewegung das retroponierte Colon transversum vor die Mesenterialwurzel zu wälzen und Coecum und Colon ascendens an der rechten Bauchwand zu fixieren. Oft gelingt es dabei, auch die vor dem Mesenterialstiel liegende Pars inferior duodeni nach rechts zu verlagern, was sie vor Kompressionen schützt. Da die fetale inverse Drehung mit einer Torsion der Vena mesenterica cranialis um die Arterie einhergeht, ist auch aus diesem Grund die Behebung der fetalen Inversion angezeigt. Bei einer Hernia mesocolica dextra oder

einer Treitzschen Hernie darf der die Dünndarmschlingen enthaltende Sack nicht reseziert werden, da in seiner Wand die Colongefäße verlaufen. Der meist nicht verwachsene Dünndarm ist aus der Tasche zu ziehen und an die hintere Peritonealfläche zu steppen.

Beim Pankreas anulare ist die Methode der Wahl die Überbrückung des stenosierte Duodenum durch eine retrokolische Duodenojejunostomie. Von allen anderen Operationsmethoden ist man in letzter Zeit wieder abgekommen. So besteht zum Beispiel beim Sprengen des Pankreasringes die Gefahr der Entstehung einer postoperativen Pankreasfistel, eine Gastroenterostomose bringt keine genügende Entlastung des Duodenum. Bei der Umgehung des kontrahierten Duodenum hat sich das Anlegen der retrokolischen Duodenojejunostomie in isoperistaltischer Form als weitere Verbesserung der Operationsmethoden erwiesen.

Als günstigstes operatives Vorgehen beim Ductus omphaloentericus persistens hat sich folgende Methode bewährt. Die Bauchhöhle wird durch einen Mittelschnitt unter Umgehung des Nabels eröffnet. Der Ductus wird dann an der Einmündung ins Ileum so durchtrennt, daß nach Verschuß der Darmöffnung keine Einengung des Lumens entsteht. Hierauf wird die periphere Fistel unter Erhaltung des Nabelringes zirkulär umschnitten und der Ductus exstirpiert. Nach Verschuß des Peritoneums wird die entstandene Nabelücke durch einige Fascienknopf- und Hautnähte verschlossen. Ist schon eine Eversion eingetreten, so kann man eine manuelle Reposition versuchen, ist aber der vorgefallene Darm schon ödematös oder gar gangränös, so ist eine sofortige Resektion des geschädigten Darmabschnittes durchzuführen. Trotz des verhältnismäßig kleinen Eingriffes ist die Mortalität auch heute noch groß und, wie von vielen Autoren berichtet wird, sind die Erfolgsaussichten trotz Schock- und Infektionsprophylaxe noch zweifelhaft.

Bei den zeitlich oft sehr lange dauernden operativen Eingriffen zur Behebung von Stenosen und Atresien im Darmtrakt ist der Schutz des Kindes vor Abkühlung durch Einpacken der Extremitäten in Watte und Lagerung auf Heizkissen oder Wärmflaschen unbedingt erforderlich. Die Bauchhöhle wird dann am besten durch einen Mittelschnitt, der rechts vom Nabel vorbeizieht, eröffnet. Gewöhnlich entleert sich etwas gelbes Exsudat, das, wenn es trüb und hämorrhagisch ist, auf eine Perforation schließen läßt. Die geblähten Schlingen sind vorzulagern, danach hat man sich erst über Sitz und Form des Darmverschlusses zu orientieren. Nach Feststellen des Hindernisses ist insbesondere der kollabierete Darmabschnitt distal der Atresie auf seine Durchgängigkeit zu prüfen, was durch Injektionen mit physiologischer Kochsalzlösung ins Darmlumen möglich

ist. Auf diese Weise können tieferliegende, multiple Atresien ausgeschlossen werden. Je nach Sitz und Beschaffenheit des Hindernisses können verschiedene Methoden angewandt werden. So zeigt zum Beispiel bei membranösen Atresien im Bereich des Dünndarms eine Überbrückung des Hindernisses durch eine isoperistaltische Seit-zu-Seit-Anastomose die besten Resultate. Der kollabierte Darmteil wird zuerst durch Injektionen mit physiologischer Kochsalzlösung gebläht, um das Mißverhältnis zum normalen Darmlumen etwas auszugleichen. Für die Anastomose ist eine zweischichtige, bei kleineren Lumen eine einschichtige Naht mit atraumatischer Gefäßseide ausreichend. Liegt eine Atresie im oberen Jejunum oder unteren Duodenum vor, so ist eine Anastomose zwischen dem erweiterten Duodenum und dem distal kollabierten Dünndarmabschnitt durchzuführen. Eine Gastrojejunostomie kommt nur in Fällen mit Atresie oberhalb der Vater'schen Papille in Betracht. Bei Atresien im unteren Ileum wurden durch Anlegen einer axialen Fistel, wobei proximaler und distaler Blindsack auf einer Strecke von 2-3 cm seitlich miteinander vereinigt und in die Bauchdecke eingenäht werden, die günstigsten Ergebnisse erzielt. Dieses Vorgehen bringt, nachdem man die vorgelagerte atretische Strecke reseziert hat, eine rasche Behebung des Ileus, ist vollkommen aseptisch und gestattet den verengten distalen Darmabschnitt durch Instillieren von Flüssigkeit allmählich zu erweitern. Auch bei Colonatresien wird heute nach Seit-zu-Seit-Anastomosen das stark geblähte Colon seitlich in die Bauchdecken eingenäht und eröffnet. Die so entstandene, der Druckentlastung dienende Fistel schließt sich nach einigen Wochen meist spontan. In der Zwischenzeit kann der distale, kontrahierte Dünndarmabschnitt dilatiert werden. Parallel zu dem langsam fortschreitenden Fistelverschluß nehmen die Stuhlentleerungen per rectum zu. Postoperativ ist eine Saugdrainage zur Bekämpfung des Meteorismus anzulegen. Der Flüssigkeits- und Elektrolytverlust ist auf parenteralem Wege zu decken. Die zugeführte Nahrung soll aus geringen Mengen in 2-3-stündigem Abstand bestehen. Antibioticagaben sind unerlässlich zur Prophylaxe und Therapie pulmonaler und peritonealer Infekte.

Die operative Entfernung des aganglionären, kontrahierten Darmabschnittes beim Colon congenitum wurde von SWENSON zum erstenmal mit Erfolg durchgeführt, wobei er das nicht funktionierende Colon bis unmittelbar oberhalb des Afters entfernte und das erweiterte Colon herunterzog, um es mit dem verbliebenen kurzen Rektumrest zu vernähen. Diese Methode, die mit einer vorbereitenden axialen Transversostomie zur Entleerung des dilatierten Colons, der Resektion des pathologischen Darmteils von einem Bauchschnitt her und schließlich der Spornquetschung mit folgendem Verschluß der Transversostomie, aus insgesamt drei Sitzungen bestand, ist heute von GROB und auch

der hiesigen Klinik durch eine sogenannte Durchziehmethode folgendermaßen modifiziert worden. Die Eröffnung der Bauchhöhle erfolgt durch einen Para-rektalschnitt im linken Unterbauch. Als Resektionsstelle am Sigmoid wird die Gegend 8-10 cm oberhalb der trichterförmigen Verengung im hypertrophischen Darmabschnitt durch schwarze Seidenfäden markiert. Um sicherzugehen, ob man sich in gesundem, ganglienzellhaltigem Gewebe befindet, macht man eine Probeexcision und läßt sie im histologischen Schnellverfahren untersuchen. Von der markierten Stelle aus wird nun das Mesosigmoid mit den zum unteren Darmabschnitt führenden Gefäßen durchtrennt und die Umschlagstelle zwischen Blase und Rektum quer inzidiert. Bei der Mobilisierung des Rektum gegen den After zu hat man innerhalb der den Enddarm umschließenden Bindegewebsschicht zu bleiben, um Störungen der Blaseninnervation und der Nervi erigentes zu vermeiden. Ist das Freipräparieren bis zum Levator ani durchgeführt, wird eine leicht gebogene, kräftige Knopfsonde durch den After bis zur Mitte zwischen Anus und markierter Resektionsstelle eingeführt und hier der Darm mit einem kräftigen Zwirnfaden unterhalb des konischen Sondenknopfes festgebunden. Mit dieser Sonde gelingt es nun, ohne besondere Gewaltanwendung, den Mastdarm und das Sigmoid durch den After auszustülpen. Hierauf wird in einem Abstand von etwa 2 cm vom Analring das ausgestülpte Rektum zirkulär durchtrennt, so daß die gesetzten Markierungsfäden sichtbar werden. Die Serosa des so gekennzeichneten Sigmoids wird durch Zwirnknopfnähte zirkulär an die Muscularis des Rektumstumpfes fixiert. Jetzt kann das Sigmoid abgetragen werden und die Schleimhaut der beiden Stümpfe mit Catgut vernäht werden. Unter leichtem Druck wird sich der artifizielle Prolaps spontan retrahieren. Mit dem Einlegen eines Darmrohres ist der anale Akt der Operation beendet, das Abdomen kann nun nach Instillieren von 2 gr. Streptomycin in die Bauchhöhle schichtweise verschlossen werden.

Um den Operationserfolg nicht zu gefährden, ist besonders bei Kindern mit reduzierter Abwehrlage eine umfassende und intensive Nachbehandlung, die als wichtigste Maßnahme die Pneumonieprophylaxe durch Antibiotikaschutz und die Elektrolytsubstitution zum Ausgleich der entstandenen Mineralstoffverluste beinhaltet, durchzuführen.

Elektrolythaushalt

Die beiden letzten Jahrzehnte haben eine enorme Erweiterung unserer Kenntnisse auf dem Gebiet der Pathophysiologie des Mineral- und Wasserhaushaltes gebracht. Den neuen Erkenntnissen entsprachen neue therapeutische Konsequenzen und Konzeptionen. Wegen der Vielgestaltigkeit der Störungen im

Mineral- und Wasserhaushalt wurden eine große Anzahl spezieller Infusionslösungen zur Korrektur dieser Störungen entwickelt. Besonders in der Kinderchirurgie haben therapeutische Maßnahmen zur Regulierung des Wasser- und Elektrolythaushaltes eine große Bedeutung, da die Berücksichtigung der Bedürfnisse gerade des kindlichen Organismus an Wasser und Salzen mit an erster Stelle zu stehen hat. Daß beim Kinde schon unter normalen Umständen mit relativ höheren Umsätzen zu rechnen ist, zeigt die Tatsache, daß beim Säugling die täglich durch Urin, Stuhl, Schweiß und Perspiratio insensibilis ausgeschiedene Wassermenge ungefähr der Hälfte, beim Erwachsenen nur einem Siebentel der extrazellulären Flüssigkeitsmenge entspricht. Es ist daher verständlich, daß beim Kinde eine längere Nahrungskarenz, wie sie nach Operationen am Magendarmtrakt notwendig ist, das innere Gleichgewicht empfindlich stört. Eine Wiederherstellung der normalen Verhältnisse ist dem kindlichen Organismus aus eigener Kraft nicht möglich. Ohne spezielle Infusionstherapie kommt es zu Wasser- und Elektrolytverlusten, die geringen Kohlehydratreserven werden aufgebraucht und Fette und Proteine abgebaut. Außerdem können abnorme Stoffwechselprodukte und Toxine auftreten. Die Vielfalt der Erscheinungsbilder erschwert eine genaue Übersicht, eine exakte Diagnose und somit eine gezielte Therapie. Diese Schwierigkeiten lassen sich nur mit einem großen labortechnischen Aufwand überwinden. Ideal wäre eine Allzwecklösung, die bei allen Störungen des Mineralhaushaltes angewandt werden könnte. Nach unserem heutigen Wissen ist eine solche Infusionslösung aber nicht realisierbar. Maßgebend für die Art und Menge der zu infundierenden Ersatzstoffe ist die Bestimmung oder Abschätzung der eingetretenen Verluste. Die Substitutionstherapie hat bei folgenden Möglichkeiten einzusetzen:

1. Verluste durch Nahrungskarenz,
2. Verluste durch Fieber, Erbrechen, Durchfälle, Exsudation usw.,
3. Verluste nach Operationen und sonstigen therapeutischen Maßnahmen.

Die Berechnung der normalen Bedürfnisse an Wasser, Elektrolyten und Kalorien erfolgt am geeignetsten unter Bezugnahme auf die Körperoberfläche. Diese läßt sich annähernd genau aus Gewicht und Länge anhand eines Normogramms bestimmen. Als Durchschnittsbedürfnisse pro Quadratmeter Körperoberfläche in 24 Stunden nimmt man folgende Werte an:

Wasser: 1500 ccm; Na- und Cl-Ionen: je 30 mÄq; K-Ionen: 10 mÄq; Kalorien: 1700; Eiweiß: 40 g. Bei der Behebung eines Wasser- und Elektrolytdefizites, das nicht auf völliger Nahrungskarenz, sondern auf Verlusten durch Fieber, Erbrechen, Diarrhoe usw. beruht, wird gewöhnlich so vorgegangen, daß zunächst das Defizit an Wasser nach dem Grad der klinischen Exsikkose abgeschätzt wird. Der Bedarf an Elektrolyten läßt sich heute tabellarisch be-

stimmen. Solange die Nieren normal funktionieren, sind kleine Fehler in der Bestimmung des Wasser- und Kochsalzbedarfes ohne Bedeutung, da die Überschüsse ausgeschieden werden. Eine Einschränkung in dieser Beziehung besteht nur bei Säuglingen und hinsichtlich des K-Ions, da die Säuglingsniere nur geringe Salz mengen eliminieren kann. Die Fähigkeit der Niere, Kalium auszuscheiden, ist in allen Altersstufen sehr gering. So wird erfahrungsgemäß eine leichte Dehydratation bzw. ein leichter NaCl-Mangel leichter vertragen als eine übermäßige Deckung, die zu Ödembildung führen kann. Wird zuviel Kalium, besonders parenteral, verabreicht, so stellen sich rasch die gefährlichen Intoxikationserscheinungen der Hyperkaliämie ein. Als Grundregel gilt daher, nie höhere Dosen als 75 mÄq pro Quadratmeter Körperoberfläche in 24 Stunden zu verabreichen. Ist das Defizit höher, als dieser Menge entspricht, so verteilt man die Substitution am besten auf zwei bis drei Tage.

Der pharmazeutischen Industrie ist es gelungen, sogenannte Basis- oder Vielzwecklösungen herzustellen, aus denen der menschliche Organismus durch seinen homöostatischen Regulationsmechanismus von den in dieser Lösung enthaltenen Elektrolyten, deren Konzentration zwischen Minimalbedarf und Maximaltoleranz liegt, die benötigten Ionen entnehmen kann. Außerdem stehen heute auch sogenannte Nährlösungen nach Maß zur Verfügung, die überall dort indiziert sind, wo nicht nur der Elektrolyt- und Wasserhaushalt gedeckt, sondern der gesamte Stoffwechsel bilanziert werden soll. Eine Kombination von im Handel befindlichen Stammlösungen mit Elektrolytkonzentraten ermöglicht unter Laborkontrolle eine gezielte Substitutionstherapie. Ist nach operativen Eingriffen eine orale Ernährung wieder möglich, so stehen standardisierte Elektrolyt- und Kohlehydratpräparate zur Verfügung, die einer unbalancierten elektrolytarmen Kost (Schleimsuppen, Tee usw.) vorzuziehen sind. Die parenterale Kaliumsubstitution ist, sobald Fruchtsäfte verabreicht werden können, zu unterlassen.

Die Substitution des Wasser- und Elektrolythaushaltes führt heute unter Berücksichtigung der dargelegten Prinzipien auch in kritischen Fällen zum Erfolg. Die parenterale Elektrolytzufuhr ist eines der wichtigsten Hilfsmittel der Chirurgie geworden, sie hat wesentlich zur Senkung der Mortalität beigetragen.

ZUSAMMENFASSUNG

In den vorausgegangenen Ausführungen ist der Versuch gemacht worden, die stenosierenden Entwicklungsstörungen des Magendarmkanals Neugeborener in ihrer anatomischen Ätiologie und ihrer operativen Behandlungsmöglichkeiten zu beschreiben. Durch Fortschritte der Allgemeinchirurgie hat die Kinderchirurgie in letzter Zeit mehr Beachtung gewonnen. Die Anwendung modernster diagnostischer Hilfsmittel, schonende Narkoseverfahren, vielseitig erprobte Operationsmethoden, neuentwickeltes Instrumentarium, atraumatisches Nahtmaterial und die Möglichkeit der Wasser- und Elektrolytsubstitution haben die früher hohe Mortalität bei operativen Eingriffen an Säuglingen stark herabgesetzt.

In den folgenden Tabellen sind aus dem Operationsgut der chirurgischen Universitätsklinik Mainz der Jahre 1957 bis 1963 die mit ileusartigen Erscheinungen verbundenen Wegehindernisse im Säuglingsalter erfaßt worden, bei denen eine operative Beseitigung der stenosierenden Entwicklungsstörung vorgenommen wurde.

Tabelle I: ATRESIEN UND STENOSEN

Fall	Jahr	Alter	Diagnose	Operationsmethode	Postoperativer Verlauf
1	1957	5 Tage	Duodenalstenose	Duodenojejunostomie	Schlechter AZ., Pneumonie, Ikterus, Geburtstraumat. Hirnblutung, Duodenalmembran Komplikationslos
2	1958	20 Tage	Tiefsitzende Duodenalstenose	Duodenojejunostomie	
3	1960	7 Tage	Duodenalstenose	Duodenojejunostomie	Durchwanderungsperitonitis, Tod am 5. postoperat. Tag
4	1960	2 Jahre	Innere Duodenalstenose	Isoperistaltische Duodenojejunostomie	Komplikationslos
5	1961	11 Tage	Duodenalstenose	1. Lösung von Briden 2. Relaparotomie, Duodenojejunostomie	Komplikationslos
6	1961	12 Tage	Duodenalstenose	1. Eröffnung, Sondierung 2. Duodenojejunostomie	Tod 10 Tage post operativem. Sektion: innere Duodenalmembran
7	1962	5 Tage	Duodenalstenose, Teilvolvulus	Duodenojejunostomie	Komplikationslos
8	1962	5 Tage	Duodenalatresie, multiple Dünndarmatresien, Nonrotation	Duodenojejunostomie, Beseitigung der Nonrotation	Tod 2 Tage post operativem, Sektion: Wiedereintritt der Nonrotation
9	1962	7 Tage	Duodenalatresie	Isoperistaltische	Komplikationslos

10	1962	6 Tage	Duodenalstenose	Duodenojejunostomie	Komplikationslos
11	1963	4 Tage	Duodenalatresie	Isoperistaltische Duodenojejunostomie	Komplikationslos
12	1963	6 Tage	Duodenalatresie	Duodenojejunostomie	Komplikationslos
13	1963	7 Tage	Duodenalstenose, Teilvolvulus	1. Isoperistaltische Duo- denojejunostomie 2. Beseitigung des Teil- volvulus	Komplikationslos
14	1963	5 Tage	Duodenalatresie	Duodenojejunostomie	Komplikationslos
15	1963	6 Tage	Duodenalatresie	Duodenojejunostomie	Komplikationslos
16	1958	1 Jahr	Duodenalstenose bei Pankreas anulare	Duodenojejunostomie	Komplikationslos
17	1959	6 Tage	Volvulus um 360°	Detorsion, Duodeno- jejunostomie	Komplikationslos
18	1961	1 Tag	Duodenalatresie bei Pankreas anulare	Duodenojejunostomie	Frühgeburt, Tod 6 Tage post operationem
19	1962	14 Tage	Duodenalatresie bei Pankreas anulare	Isoperistaltische Duodenojejunostomie	Komplikationslos
20	1962	8 Tage	Duodenalstenose bei Pankreas anulare	Duodenojejunostomie	Komplikationslos
21	1961	4 Tage	Jejunummatresie	Breite Enteroanastomose Relap.: Resektion	Nierenfunktionsstörung, Tod 4 Wochen post opera- tionem

Fortsetzung der Tabelle I

Fall	Jahr	Alter	Diagnose	Operationsmethode	Postoperativer Verlauf
22	1962	6 Tage	Ileumatresie	Enteroanastomose, Re-lap.: Übernähen einer Perforation des Meckel'schen Divertikels	Anfangs gut, Durchwandrungsperitonitis, Tod 6 Tage post operationem
23	1962	1 Tag	Dünndarmatresie	Enteroanastomose	Encephalotoxikose, Tod 1 Tag post operationem
24	1962	2 Tage	Ileumatresie	Enteroanastomose	Komplikationslos
25	1957	3 Tage	Atresia ani et recti	1. Anus praeter 2. Perinealer Durchzug 3. Rückverlagerung d. Anus praeter	Anfangs Dyspepsie, Restitutio ad integrum
26	1958	5 Tage	Atresia ani et recti	1. Anus praeter 2. Perinealer Durchzug 3. Rückverlagerung d. Anus praeter	Komplikationslos
27	1959	2 Tage	Atresia ani, periproktische Fistel	Perinealer Durchzug, dabei Fistelverschluß	Komplikationslos
28	1959	1 Tag	Atresia ani	Perinealer Durchzug	Anfangs Incontinentia ani, später komplikationslos
29	1960	2 Tage	Atresia ani	Perinealer Durchzug	Komplikationslos
30	1961	1 Tag	Atresia recti	Abdomino-perinealer Durchzug, Vernähung	Tod 2 Tage post operationem. Sektion: Nierenmißbildung

32	1962	2 Tage	Atresia recti, multiple Mißbildungen, Conterganfall	Durchzug, Vernähung Abdomino-perinealer Durchzug, Vernähung	Anfangs gut, dann Broncho- pneumonie, Tod 20 Tage post operationem
33	1963	5 Tage	Atresia recti	Abdomino-perinealer Durchzug, Vernähung	Komplikationslos
34	1963	2 Tage	Atresia recti	Abdomino-perinealer Durchzug, Vernähung	Komplikationslos
35	1963	1 Tag	Atresia recti	Abdomino-perinealer Durchzug, Vernähung	Komplikationslos

Tabelle II: MEGACOLON CONGENITUM

Fall	Jahr	Alter	Diagnose	Operationsmethode	Postoperativer Verlauf
1	1957	3 Jahre	M. C.	SWENSON modifiziert-einzeitig	Komplikationslos
2	1957	1 Mon.	M. C.	SWENSON dreizeitig	Komplikationslos
3	1958	4 Mon.	M. C.	SWENSON dreizeitig	Komplikationslos
4	1958	1 Jahr	M. C.	Anus praeter dreizeitig	Komplikationslos
5	1959	4 Mon.	M. C.	SWENSON modifiziert-einzeitig	Komplikationslos
6	1959	1 Jahr	M. C.	SWENSON modifiziert-einzeitig	Komplikationslos
7	1960	10 Tage	M. C.	SWENSON dreizeitig	Komplikationslos
8	1961	1 Mon.	M. C.	Anus praeter	Komplikationslos
9	1961	6 Mon.	M. C.	SWENSON modifiziert-einzeitig	Aspirationspneumonie, Tod 3 Tage post operationem
10	1961	4 Mon.	M. C.	SWENSON modifiziert-einzeitig	Komplikationslos
11	1961	14 Tage	M. C.	SWENSON modifiziert-einzeitig	Komplikationslos
12	1961	1 Mon.	M. C.	SWENSON modifiziert-einzeitig	Komplikationslos
13	1962	1 Jahr	M. C.	Anus praeter dreizeitig	Komplikationslos
14	1962	9 Mon.	M. C.	SWENSON modifiziert-einzeitig	Komplikationslos
15	1962	3 Mon.	M. C.	SWENSON modifiziert-einzeitig	Komplikationslos
16	1962	14 Tage	M. C.	SWENSON modifiziert-einzeitig	Komplikationslos

Komplikationslos
Komplikationslos
Komplikationslos
Komplikationslos

SWENSON modifiziert-einzeitig
SWENSON modifiziert-einzeitig
SWENSON modifiziert-einzeitig
SWENSON dreizeitig

18 1963
19 1963
20 1963

1 Jahr M.C.
6 Mon. M.C.
3 Mon. M.C.

Tabelle III: MALROTATION I UND II

Fall	Jahr	Alter	Diagnose	Operationsmethode	Postoperativer Verlauf
1	1957	4 Tage	Malrotation I	Reposition	Komplikationslos
2	1957	2 Mon.	Malrotation I	Reposition	Komplikationslos
3	1957	3 Tage	Malrotation II	Detorsion um 360° Relap.: Resektion einer gangränösen Ileumschlinge in die freie Bauchhöhle	Tod 7 Tage post operationem. Sektion: Blutung in die freie Bauchhöhle
4	1957	1 Mon.	Malrotation II	Detorsion um 360°. Relap.: Mesenterialthrombose	Tod 2 Tage post operationem
5	1959	10 Tage	Malrotation II, Mesenterium commune	Detorsion um 360°	Tod 6 Tage post operationem
6	1959	6 Tage	Malrotation II, Pankreas anulare	Detorsion um 360°, Duodenojejunostomie	Verzögerte Genesung
7	1959	2 Mon.	Malrotation II	Detorsion um 360°	Komplikationslos
8	1959	9 Tage	Malrotation II	Detorsion um 360°	Komplikationslos
9	1960	17 Tage	Malrotation II	Detorsion um 360°	Komplikationslos

Fortsetzung der Tabelle III

Fall	Jahr	Alter	Diagnose	Operationsmethode	Postoperativer Verlauf
10	1960	10 Tage	Malrotation II, Ulcerierende Enterocolitis	Detorsion um 360°, ausgedehnte Resektion	Stark reduzierter AZ. Tod 2 Tage post operationem
11	1961	5 Jahre	Malrotation II	Detorsion um 360°	Komplikationslos
12	1961	5 Tage	Nonrotation	Fixation des Colons an physiologischer Stelle	Multiple Mißbildungen, Mikromelie der Arme, Spalt-hand bds. Tod 3 Tage post operationem. Sektion: Nierenaplasie
13	1961	3 Tage	Malrotation I, Pankreas anulare	Detorsion, Duodenojejunostomie	Komplikationslos
14	1961	14 Tage	Volvulus	Detorsion, Übernähen gangränöser Darmabschnitte	Zwillingssgeburt, schlechter AZ. Tod 2 Tage post operationem
15	1962	5 Tage	Teilvolvulus, Duodenalstenose	Detorsion, Duodenojejunostomie	Komplikationslos
16	1962	5 Tage	Malrotation II, Peritonitis	Detorsion, Bauchdecken-schluß wegen zu großer Spannung nicht möglich	Tod 2 Tage post operationem
17	siehe Tabelle I, 8				
18	1962	3 Wo.	Malrotation I	Detorsion, Relap.: Über-nähen einer Perforation	Anfangs gut, dann Platzbauch, Peritonitis. Tod

19	1962	1 Jahr	Volvulus im Bereich des Sigma	Detorsion	Komplikationslos
20	1963	2 Tage	Nonrotation, intra- uterine Darmschädigung	Beseitigung der Non- rotation	Schlechte Magendarmfunktion, Tod 14 Tage post operationem

Tabelle IV: DUCTUS OMPHALOENTERICUS

Fall	Jahr	Alter	Diagnose	Operationsmethode	Postoperativer Verlauf
1	1958	3 Wo.	Ductus omph.	Resektion	Wegen reduziertem AZ verzögerte Heilung
2	1959	1 Mon.	Ductus omph.	Resektion	Komplikationslos
3	1960	1 Tag	Duct. omph., Nabel- schnurbruch	Bruchsackabtragung, Ileumresektion	Tod 6 Wo. post operationem. Sektion: ausgedehnte Verwach- sungen, ventilar. Verschlauß
4	1960	2 Mon.	Duct. omph., Strangula- tionsileus, Darmangrän	Fistelresektion. Resek- tion einer Darmschlinge	Anfangs gut, dann Peritonitis, Tod 3 Tage post operationem
5	1961	1 Tag	Ductus omph.	Resektion	Verzögerte Heilung
6	1962	10 Tage	Ductus omph.	Resektion	Komplikationslos
7	1962	1 Mon.	Ductus omph.	Resektion	Komplikationslos
8	1963	1 Mon.	Duct. omph., Darmgan- grän	Resektion einer Darmschlinge	Verzögerte Heilung
9	1963	14 Tage	Ductus omph.	Resektion	Komplikationslos
10	1963	2 Tage	Duct. omph., Strangu- lationsileus	Resektion einer Darmschlinge	Verzögerte Heilung

LITERATUR

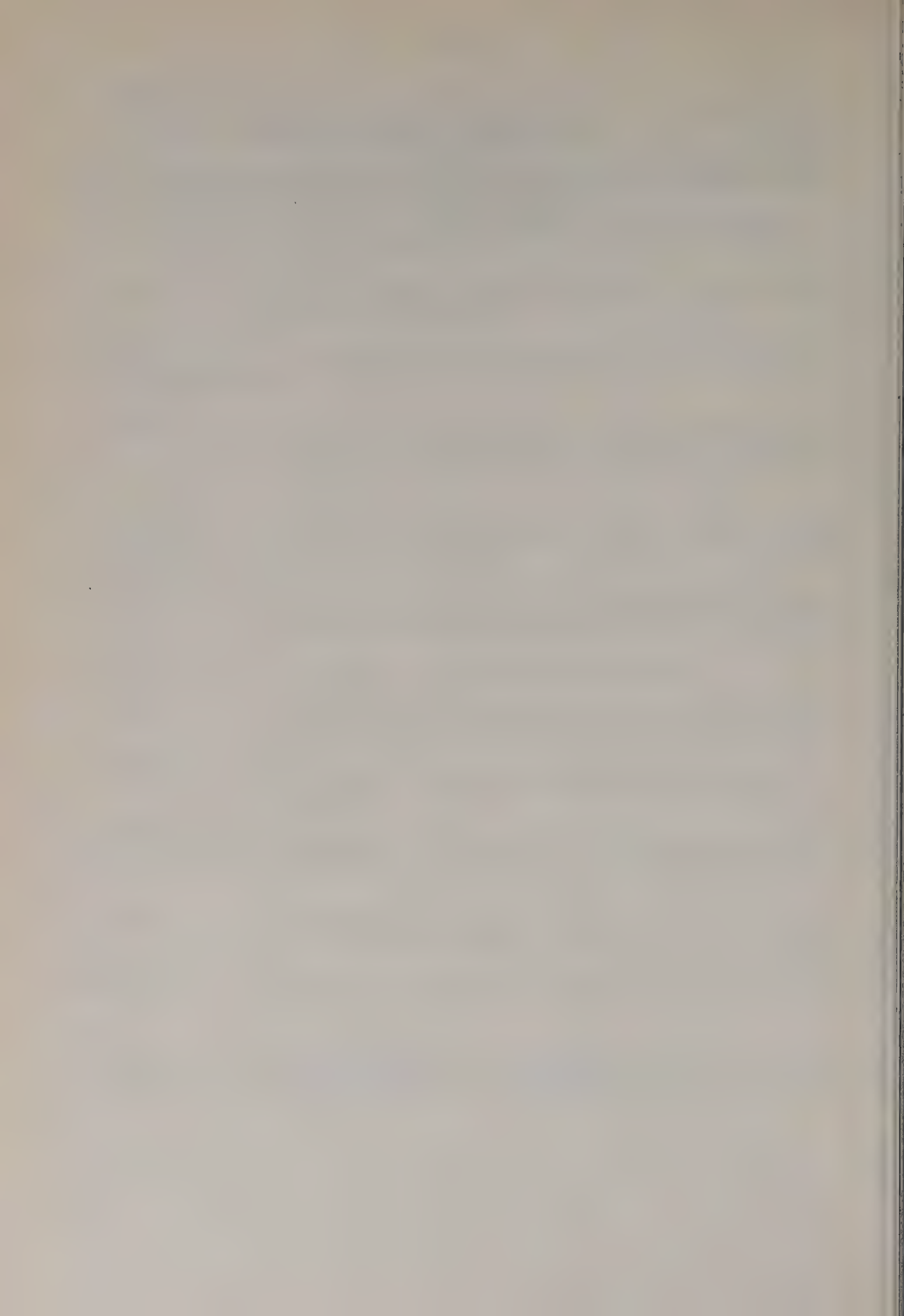
- BLUM, E.: Versorgung übergroßer Nabelschnurbrüche durch Bildung von Hauttaschen. Chirurg 35, 1964, S.35-37
- BOENIG, H.: Leitfaden der Entwicklungsgeschichte des Menschen. 5. Aufl., Leipzig 1954
- CLARA, M.: Entwicklungsgeschichte des Menschen. 4. Aufl., Heidelberg 1949, S.359-369
- TEER, E. und KLEINSCHMIDT, H.: Lehrbuch der Kinderheilkunde. 20. Aufl., Stuttgart 1962, S.185-213
- FEKL, W.: Grundlagen der Infusionstherapie. Wissenschaftliche Schriftenreihe Heft 2, Erlangen 1962 (Fa. J. Pfrimmer + Co., Erlangen)
- FREY, R. und HÜGIN, W. u. a.: Lehrbuch der Anaesthesiologie. Berlin, Göttingen, Heidelberg 1955, S.759-770
- GELBKE, H.: Zur Resektion des engen und aganglionären Segmentes beim Megacolon congenitum. Chirurg 32, 1961, S.458-460
- GROB, M.: Lehrbuch der Kinderchirurgie. Stuttgart 1957
- GROB, M.: Über Lageanomalien des Magendarmtrakts infolge Störungen der fetalen Darmdrehung. Stuttgart 1953
- GROSS, R. E.: The Surgery of Infancy and Childhood. Philadelphia, London 1953
- HECKER, W. Ch.: Postoperative Komplikationen in der Säuglingschirurgie und deren Vermeidung. Chirurg 32, 1961, S.500-504
- DERS.: Kongenitale Colanatriese, ein klinischer Beitrag zum Ileus in der Neugeborenenperiode. Chirurg 31, 1960, S.405-407
- HELBIG, D.: Zur Anastomosetechnik bei Dünndarmatresien. Chirurg 34, 1963, S.410 f.
- LAUGE-HANSEN, N.: The development and the embryonic anatomy of the human gastro-intestinal tract. Eindhoven 1961, S.2, 11-14, 15-48

OBERNIEDER-
MAYR, A.:

Lehrbuch der Chirurgie und Orthopädie des Kindes-
alters. Berlin, Göttingen, Heidelberg 1959

PFLÜGER, H.:

Die Anwendung von Succinylcholin bei Narkosen im
Kindesalter. Chirurg 31, 1960, S.179-182



An dieser Stelle möchte ich dem Direktor der
Universitätskinderklinik zu Mainz,

Herrn Professor Dr. KÖTTGEN

und seinen Mitarbeitern für die Überlassung der
klinischen Fälle danken.



LEBENS LAUF

Am 19. Juli 1936 wurde ich in Sorau/Niederlausitz als Sohn des praktischen Arztes Dr. med. Ernst Weiss und seiner Ehefrau Dorothea, geb. Löchert, geboren.

Von 1942 bis 1945 besuchte ich die Volksschule in Sorau. Infolge der Kriegseinwirkungen und der später erfolgten Vertreibung nahmen meine Eltern zunächst ihren Wohnsitz in Schotten und später in Büdingen/Oberhessen. Nach weiterem Besuch der Volksschule in beiden Orten bestand ich im Jahre 1947 die Aufnahmeprüfung am Wolfgang-Ernst-Gymnasium in Büdingen.

Nach Absolvierung des Gymnasiums und der erlangten Reifeprüfung begann ich im Sommersemester 1957 mein Studium an der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz.

Im Jahre 1960 bestand ich die ärztliche Vorprüfung und setzte dann auf die Dauer von zwei Semestern mein Medizinstudium an der Universität in Wien fort, um im Anschluß daran nach ordnungsgemäßem Studienablauf wieder an der Universität in Mainz im Jahre 1963 die medizinische Staatsprüfung zu bestehen.

Im Rahmen meiner Medizinalassistentenzeit war ich bis heute ein halbes Jahr an der Chirurgischen Universitätsklinik in Mainz und ein Jahr an der inneren Abteilung des St. Vincenz-Krankenhauses in Menden im Sauerland.

[The following text is extremely faint and largely illegible. It appears to be a multi-paragraph document, possibly a letter or a report, with several lines of text visible across the page. The content is too blurry to transcribe accurately.]

